

Аннотация рабочей программы дисциплины «Специальный курс электрических сетей» для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) образовательной программы – электроэнергетика

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины (модуля): формирование систематизированных знаний в области электрических сетей электроэнергетических систем, приобретение студентами навыков их проектирования, развитие культуры экономически целесообразного выбора проектируемого варианта схемы сети, расчета режимов сложных систем, регулирования частоты и напряжения в энергосистемах, освоение методов расчета потерь электрической энергии и мероприятий по их снижению.

Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием и функционированием электроэнергетических систем.

Задачи дисциплины (модуля):

- Изучение режимов работы, эксплуатации и характеристик различных элементов электроэнергетической системы – синхронных генераторов (компенсаторов, двигателей), батарей статических конденсаторов и шунтирующих реакторов, трансформаторов и др..

- Получение знаний в области регулирования напряжения и реактивной мощности, регулирования частоты в электроэнергетических системах.

- Изучение методов расчетов установившихся режимов сложных электроэнергетических систем, в том числе и с помощью промышленных программно-вычислительных комплексов.

- Овладение методами технических и экономических расчетов, на основе которых выбираются схемные решения для объектов энергосистем и определяются оптимальные параметры режимов.

- Формирование системных и профессиональных компетенций по расчету и снижению потерь электроэнергии в электрических сетях, по применению энергосберегающих технологий, по разработке мероприятий по снижению потерь энергии, улучшению качества электрической энергии, оценки экономичности работы сетей.

- Изучение современных устройств, внедряемых в ЭЭС мира

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины бакалавр формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- допустимость режимов работы электрических сетей и электрооборудования с точки зрения напряжения, реактивной мощности и потерь электроэнергии – как единого комплекса задач повышения эффективности работы сетей и качества электроснабжения потребителей (ПК-5);

- мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях, критерии оценки их технико-экономической эффективности, очередность их внедрения (ПК 7).

Уметь:

- использовать существующие методы и способы регулирования напряжения и реактивной мощности на различных иерархических уровнях АСДУ;
 - рассчитывать и выбирать необходимые устройства регулирования напряжения и реактивной мощности;
 - применять современные методы расчета потерь энергии как детерминированные, так и вероятностно-статистические в зависимости от конкретного случая;
 - применять инженерные методы расчета показателей качества электроэнергии для выбора рациональных способов и технических средств его повышения (ПК-5, ПК-7)
- 3) Владеть навыками:
- оценивания эффективности применения альтернативных мероприятий по снижению потерь энергии в электрических сетях для конкретных ситуаций;
 - проведения расчетов по снижению потерь энергии от внедрения мероприятий (ПК-5, ПК-7)

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Устройства, методы и способы регулирования напряжения.

Тема 1. Введение. Основные способы повышения эффективности функционирования электрических систем.

Тема 2. Устройства регулирования напряжения и реактивной мощности на электрических станциях.

Тема 3. Назначение, методы и способы регулирования напряжения в электрических сетях

Тема 4. Компенсация реактивной мощности.

Тема 5. Методические и нормативно-правовые акты по КРМ

Модуль 2. Потери электроэнергии, контроль и управление качеством электроэнергии (СРС).

Тема 6. Методы расчета потерь электроэнергии в электрических сетях. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии

Тема 7. Контроль и управление качеством электроэнергии.

Модуль 3. Элементы активно-адаптивных сетей

Тема 8. Направления развития электроэнергетики в области интеллектуализации

Тема 10. Интеллектуальные измерения (SmartMetering) в современных энергосистемах России и в сетях с активно-адаптивным управлением.

Тема 11. Устройства регулирования напряжения и потоков мощности на базе ПН